

# УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Затверджено на засіданні кафедри  
«Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка»,  
протокол №1 від 29.08.2024 року



## СИЛАБУС

із дисципліни

# «МЕТОДОЛОГІЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ТА НАУКОВОЇ РОБОТИ»

на 2024–2025 навчальний рік

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Галузь знань – 14 «Електрична інженерія», 27 «Транспорт»

Спеціальність – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»,  
273 «Залізничний транспорт»

Освітня програма – Електричний транспорт, Електропостачання та  
ресурсозберігаючі технології, Електровози та електропоїзди

Час та аудиторія проведення занять – згідно з розкладом занять <http://rasp.kart.edu.ua>

## КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ

Лектор: **Карпенко Надія Петрівна** (кандидат технічних наук, доцент)

Веб-сторінка: <http://kart.edu.ua/kafedra-etem-ua/kolectuv-kafedru-aset-ua?id=2703>

Контакти: тел.: +38 (057) 730-10-76; e-mail: [kanape1909@gmail.com](mailto:kanape1909@gmail.com)

Консультації: щовівторка та щосереда з 12.40 до 14.00.

Розміщення кафедри: м. Харків, майдан Фейербаха, 7, корпус 2-й, аудиторія  
2.232.

Веб-сторінка курсу: <http://kart.edu.ua/kafedra-etem-ua/perelik-osnovnikh-distiplin-kafedri-aset-ua>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua>; <http://lib.kart.edu.ua>;  
<http://electrolibrary.info/bestbooks/invertad.htm>

## КОМПЕТЕНТНОСТІ КУРСУ

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності студентів:

**1. Ціннісно-смыслову компетентність** (формування та розуміння причино-наслідкових зв'язків розвитку суспільства та вміння їх використовувати в професійній та соціальній діяльності).

**2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами, тлумачення та використання їх у повсякденному житті).

**3. Навчально-пізнавальну компетентність** (здатність використовувати знання в галузі електромеханіки для моделювання процесів в електричних машинах та апаратах, електроприводах, електричному транспорті, електромеханічних системах і комплексах).

**4. Інформаційну компетентність** (формування в студента зацікавленості з пошуку та аналізу наукової, технічної та нормативно-технічної інформації в електромеханічній галузі з урахуванням особливостей державної політики, економіки та культури за допомогою сучасних інформаційних технологій).

**5. Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів у електромеханічній галузі та вміння презентувати власний проект і кваліфіковано вести дискусію в досліджуваній сфері).

**6. Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи духовного й інтелектуального саморозвитку; підтримка постійного бажання до самовдосконалення та самопізнання шляхом постійного пошуку найбільш ефективних методів проведення науково-дослідних робіт в електромеханічній галузі).

## ЧОМУ СЛІД ОБРАТИ САМЕ ЦЕЙ КУРС?

Якщо Вас цікавить освоєння наукового критичного методу мислення, зокрема постановка проблемних питань, робота з поняттями, різні рівні наукового пізнання, основи інженерної та наукової діяльності з врахуванням специфіки роботи на підприємствах залізничного транспорту, то **Вам потрібен саме цей курс!**

Від здобувачів вищої освіти очікується лише одне – **бажання навчатися!**

Сумлінно поставившись до вивчення цього курсу, Ви станете фахівцем з питань проведення науково-дослідних робіт, вибору напряму дослідження, постановки науково-технічної проблеми, проведення теоретичних та експериментальних досліджень. Команда викладачів у процесі Вашого навчання надасть Вам будь-яку консультативну допомогу з курсу навчальної дисципліни особисто чи електронною поштою в зазначений час консультації.

Програма навчальної дисципліни складається з таких **основних розділів**:

1. Загальні положення методології системного підходу та наукових досліджень.

2. Практичне застосування методології інженерних та наукових досліджень з урахуванням призначення та умов експлуатації об'єктів.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **90 годин / 3 кредити ECTS**.

## **ОГЛЯД І СХЕМА КУРСУ**

Вивчення цього курсу (упродовж семестру, із вересня до грудня) дає можливість сформувати уміння і навички виконання інженерної і наукової роботи в процесі проведення безупинної професійної підготовки майбутніх фахівців електричного транспорту та навчити основам проведення аналізу існуючих систем, формулюванню завдань і їх практичної реалізації при проведенні інженерної і наукової роботи.

Курс складається з лекційних занять. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії.

Виконання завдання супроводжується використанням знань, умінь і навичок суміжних дисциплін, що доповнює теми та формує в студента інформаційну та комунікативну компетентності.

## **МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ**

- «Інженерна та комп'ютерна графіка»
- «Вища математика»
- «Фізика»
- «Залізничний, промисловий та міський електротранспорт»
- «Обчислювальна техніка та програмування»

**Базується на дисциплінах**



**«МЕТОДОЛОГІЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ТА НАУКОВОЇ РОБОТИ»**



**Забезпечує дисципліни**

- «Системний аналіз та прийняття обґрунтування технічних рішень»
- «Техніко-економічне обґрунтування проектів»
- «Управління якістю виробництва та експлуатація і ремонт електротранспорту»

## ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

Тиж день	Кількість годин	Тема лекції
1	2	Тема 1. Методологічні основи наукового знання. Визначення науки, основні етапи її розвитку. Поняття про наукове знання. Методи наукового пізнання.
2, 3	4	Тема 2. Вибір напрямку наукового дослідження, етапи науково-дослідної роботи. Ефективність наукових досліджень та її розрахунок.
4, 5, 6	6	Тема 3. Теоретичні дослідження. Методи і особливості теоретичних досліджень. Системний підхід та системний аналіз. Категоріальний апарат науки та системного аналізу. Поняття системи та її властивості. Принципи, етапи, методи системного аналізу. Системний аналіз організацій.
7, 8	4	Тема 4. Модель системи та методи моделювання. Класифікація моделей. Математична модель та математичне моделювання.
Модульний контроль		
9	2	Тема 5. Експериментальні дослідження. Методика і планування експерименту. Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень.
10	2	Тема 6. Основи винахідницької творчості. Патент. Умови патентноспроможності винаходу, корисної моделі, промислового зразка. Патентний пошук, його цілі та види.
11	2	Тема 7. Технологія організації наукової діяльності в Україні. НАН України. Підготовка наукових кадрів.
12	2	Тема 8. Інженерія. Етапи розвитку інженерії. Характерні особливості інженерії. Сучасна інженерія.
13	2	Тема 9. Основні поняття та закони для інженера-електромеханіка. Основні поняття в електротехніці. Основні закони в електромеханіці.
14	2	Тема 10. Основні обов'язки інженера на виробництві. Основні положення для інженера. Інженер-електромеханік. Головний інженер.
15	2	Тема 11. Дипломне проектування. Тематика, завдання та загальні вимоги до дипломного проектування.
Модульний контроль		
Залік з дисципліни		

## Самостійна робота

№ з/п	Назва теми
1	Пошук, накопичування та обробка наукової інформації: документальні джерела інформації, аналіз документів, електронні форми інформаційних ресурсів. Обробка наукової інформації, її фіксація та зберігання.
2	Організація робочого місця експериментатора. Вплив психологічних факторів на хід і якість експеримента. Обробка результатів експериментальних досліджень.
3	Роль науки в сучасному суспільстві: соціальні функції науки, протиріччя в науці та в практиці. Наука і моральність.

## **ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

### **Основна література:**

1. Колесніков О.В. Основи наукових досліджень. Навч. посіб. – К: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
2. Юринець В.Е.. Методологія наукових досліджень: навч. посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с.
3. Бірта Г.О. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посібник. К.: «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с.
4. Кустовська О.В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: курс лекцій. – Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 124 с.
5. Цехмістрова Г.С. Методологія наукових досліджень: навч. посібник. К.: Видав. дім «Слово», 2008. – 280 с.

### **Додаткова література:**

1. Право інтелектуальної власності: акдем. курс: підручник для студентів вищих навчальних закладів/ за ред. О.А. Підпригори, О.Д. Святоцького. – 2-гн вид., переробл. та допов. – К.: Концерн «Видавничий Дім «Ін Юре», 2002. – 672 с.

## **ВИМОГИ ВИКЛАДАЧА**

Вивчення навчальної дисципліни «Методологія інженерної та наукової роботи» потребує:

- виконання завдань згідно з навчальним планом (самостійна робота тощо);
- роботи з інформаційними джерелами.

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, бути зваженим, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

## ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

**Методи контролю:** Усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести), підсумкове тестування, залік. При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ (<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf>).

Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу використовується 100-бальна шкала оцінювання.

Принцип формування модульної оцінки за 100-бальною шкалою показано у таблиці, де наведена максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

### Формування оцінки за 100-бальною шкалою

Максимальна кількість балів	
Вид контролю	Сума балів
Поточний контроль:	до 60
1) проходження тестів за темами	до 40
2) відвідування занять	до 5
3) активність на заняттях, підготовка доповіді	до 15
Модульний контроль	до 40

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) та шкали ECTS (A, B, C, D, E).

Визначення назви за національною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
<b>ВІДМІННО – 5</b>	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
<b>ДОБРЕ – 4</b>	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<b>Добре</b> – загалом правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
<b>ЗАДОВІЛЬНО – 3</b>	<b>Задовільно</b> – непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E

<b>НЕЗАДОВІЛЬНО – 2</b>	<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b>Незадовільно</b> – необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Семестровий залік проводиться за допомогою комп'ютерного тестування або за результатами відповідей за питаннями залікових білетів.

## **РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

У результаті вивчення курсу «Методологія інженерної та наукової роботи» здобувач вищої освіти повинен:

1. Знати основи інженерної та наукової діяльності з урахуванням специфіки роботи на підприємствах залізничного транспорту.
2. Виконувати інформаційний та патентний пошуки, складати аналітичні огляди, реферати.
3. Аналізувати передовий вітчизняний і зарубіжний досвід щодо ефективного використання електромеханічного обладнання.
4. Проводити експериментальні дослідження на працюючому обладнанні з використанням сучасних вимірювальних засобів та обробляти результати досліджень.
5. Уміти створювати алгоритми для вирішення завдань у професійній діяльності з використанням сучасних інформаційних технологій.
6. Уміти приймати рішення та виробляти стратегію діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних і виробничих інтересів.
7. Уміти аналізувати дані та розробляти плани і графіки вирішення інженерних задач професійної діяльності.

## **КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі вищої освіти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях)

повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, повинна бути зазначена ступінь їх залученості до роботи.

## **ІНТЕГРАЦІЯ СТУДЕНТІВ ІЗ ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ**

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності та соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства. Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua>